

TRANSLATION  
PATENT COOPERATION TREATY

# PCT

## INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference	<b>FOR FURTHER ACTION</b> See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/RU 95/00063	International filing date (day/month/year) 11/04/1995	Priority date (day/month/year) 13/01/1995
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC  H01L 21/3065, H05H 1/24		
Applicant AKTSIONERNOE OBSHESTVO NAUCHNO-PROIZVODSTVENNAYA FIRMA "AZ" et al.		

1.	This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.
2.	This REPORT consists of a total of <u>3</u> sheets, including this cover sheet.  <input type="checkbox"/> This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).  These annexes consist of a total of _____ sheets.
3.	This report contains indications relating to the following items: <ul style="list-style-type: none"> <li>I <input checked="" type="checkbox"/> Basis of the report</li> <li>II <input type="checkbox"/> Priority</li> <li>III <input type="checkbox"/> Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability</li> <li>IV <input type="checkbox"/> Lack of unity of the invention</li> <li>V <input checked="" type="checkbox"/> Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability: citations and explanations supporting such statement</li> <li>VI <input type="checkbox"/> Certain documents cited</li> <li>VII <input type="checkbox"/> Certain defects in the international application</li> <li>VIII <input type="checkbox"/> Certain observations on the international application</li> </ul>

Date of submission of the demand  02/08/1996	Date of completion of this report  13/05/1997
Name and mailing address of the IPEA/ RU	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

# INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No

PCT/RU95/00063

## I. Basis of the report

1. This report has been drawn on the basis of *Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments.*

☒ the international application as originally filed.

☐ the description. pages \_\_\_\_\_ as originally filed.  
 pages \_\_\_\_\_ filed with the demand.  
 pages \_\_\_\_\_ filed with the letter of \_\_\_\_\_  
 pages \_\_\_\_\_ filed with the letter of \_\_\_\_\_

☐ the claims. Nos. \_\_\_\_\_ as originally filed.  
 Nos. \_\_\_\_\_ as amended under Article 19.  
 Nos. \_\_\_\_\_ filed with the demand.  
 Nos. \_\_\_\_\_ filed with the letter of \_\_\_\_\_  
 Nos. \_\_\_\_\_ filed with the letter of \_\_\_\_\_

☐ the drawings. sheets/fig \_\_\_\_\_ as originally filed.  
 sheets/fig \_\_\_\_\_ filed with the demand.  
 sheets/fig \_\_\_\_\_ filed with the letter of \_\_\_\_\_  
 sheets/fig \_\_\_\_\_ filed with the letter of \_\_\_\_\_

## 2. The amendments have resulted in the cancellation of:

☐ the description. pages \_\_\_\_\_

☐ the claims. Nos. \_\_\_\_\_

☐ the drawings. sheets/fig \_\_\_\_\_

3. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).

## 4. Additional observations, if necessary:

## INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/RU 95/00063

**V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement****1. Statement**

Novelty (N)	Claims	1	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1	YES
	Claims		NO

**2. Citations and explanations**

The invention meets the criteria of novelty, inventive step and industrial applicability, since none of the documents cited in the search report, either separately or in combination, discloses the device for treating planar elements with a plasma jet characterized in the invention and comprising holders for the planar elements treated which are provided with swirl chambers and tangential channels securing the planar elements close to the holder and cooling their individual sections for the purposes of aligning the energy used in the treatment process along the surface of the planar elements.

# ДОГОВОР О ПАТЕНТНОЙ КООПЕРАЦИИ

## РСТ

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ МЕЖДУНАРОДНОЙ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ

(статья 36 и правило 70 РСТ)

№ дела заявителя или агента:	<b>Для дальнейших действий</b> см. уведомление о пересылке заключения международной предварительной экспертизы (форма РСТ/ІРЕА/416).	
Номер международной заявки: РСТ/RU 95/00063	Дата международной подачи: 11 апреля 1995 (11.04.95)	Самая ранняя дата приоритета: 13 января 1995 (13.01.95)
Международная патентная классификация (МПК-6): H01L 21/3065, H05H 1/24		
Заявитель(и)мя): ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ФИРМА "АЗ" и другие		
<p>1. Данное заключение международной предварительной экспертизы подготовлено настоящим Органом международной предварительной экспертизы и направлено заявителю в соответствии со статьей 36 РСТ.</p> <p>2. Данное заключение содержит всего <u>3</u> листа</p> <p><input type="checkbox"/> Данное заключение сопровождается также ПРИЛОЖЕНИЯМИ, т.е. листами описания, формулы и/или чертежей, которые были изменены в ходе международной предварительной экспертизы и являются основой для данного заключения и/или содержат исправления, представленные настоящему Органу.</p> <p>Упомянутые приложения содержат всего _____ листов</p>		
<p>3. Данное заключение содержит информацию, относящуюся к следующим разделам</p> <p>I <input checked="" type="checkbox"/> Основа заключения</p> <p>II <input type="checkbox"/> Приоритет</p> <p>III <input type="checkbox"/> Отсутствие заключения относительно новизны, изобретательского уровня и промышленной применимости</p> <p>IV <input type="checkbox"/> Нарушение единства изобретения</p> <p>V <input checked="" type="checkbox"/> Заключение относительно новизны, изобретательского уровня и промышленной применимости; ссылки и пояснения в обоснование заключения (Статья 35(2))</p> <p>VI <input type="checkbox"/> Определенные цитируемые документы</p> <p>VII <input type="checkbox"/> Некоторые дефекты международной заявки</p> <p>VIII <input type="checkbox"/> Некоторые замечания, касающиеся международной заявки</p>		
Дата представления требования: 02 августа 1996 (02.08.96)	Дата подготовки заключения: 13 мая 1997 (13.05.97)	
Наименование и адрес Органа международной предварительной экспертизы: Всероссийский научно-исследовательский институт государственной патентной экспертизы, Россия, 121858, Москва, Бережковская наб., 30-1 Факс: 243-3337, телетайп: 114818 ПОДАЧА	Уполномоченное лицо:  Ю.Перегудова  Телефон №: (095)240-5888	

Форма РСТ/ІРЕА/409 (общий лист) (январь 1994)

# ЗАКЛЮЧЕНИЕ МЕЖДУНАРОДНОЙ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ

Международная заявка №  
PCT/RU 95/00063

## I. Основа заключения

1. Настоящее заключение составлено на основе следующих материалов ( Заменяющие листы, которые были представлены в Получающее ведомство в ответ на его предложение в соответствии со Статьей 14, расцениваются как "первоначально поданные" и не прикладываются к заключению, поскольку они не содержат исправлений):

☒ международная заявка , как она была подана

☐ описания, страницы \_\_\_\_\_ первоначально поданные,  
страницы \_\_\_\_\_ поданные вместе с требованием,  
страницы \_\_\_\_\_ поданные с письмом, полученным \_\_\_\_\_  
страницы \_\_\_\_\_ поданные с письмом, полученным \_\_\_\_\_

☐ пункты формулы, №№ \_\_\_\_\_ первоначально поданные  
№№ \_\_\_\_\_ измененные по статье 19,  
№№ \_\_\_\_\_ поданные вместе с требованием,  
№№ \_\_\_\_\_ поданные с письмом, полученным, \_\_\_\_\_  
№№ \_\_\_\_\_ поданные с письмом, полученным, \_\_\_\_\_

☐ чертежи, листы/фиг. \_\_\_\_\_ первоначально поданные  
листы/фиг. \_\_\_\_\_ поданные вместе с требованием,  
листы/фиг. \_\_\_\_\_ поданные с письмом, полученным, \_\_\_\_\_  
листы/фиг. \_\_\_\_\_ поданные с письмом, полученным, \_\_\_\_\_

2. Изменения касаются изъятия: описание, страницы \_\_\_\_\_  
пункты формулы №№ \_\_\_\_\_  
чертежи, страницы/фиг. \_\_\_\_\_

3. ☐ Настоящее заключение составлено без учета изменений т.к. они выходят за рамки первичных материалов заявки, как указано на дополнительном листе (Правило 70.2 (c))

4. Дополнительные объяснения, если необходимо:

# ЗАКЛЮЧЕНИЕ МЕЖДУНАРОДНОЙ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ

Международная заявка №  
PCT/RU 95/00063

V. Утверждение в соответствии со ст.35(2) о том, отвечают ли пункты формулы критериям новизны (N), изобретательского уровня (IS) и промышленной применимости (IA), ссылки и пояснения, подкрепляющие такое утверждение

## 1. Утверждение

Новизна (N)	Пункты	1	ДА
	Пункты		НЕТ
Изобретательский уровень (IS)	Пункты	1	ДА
	Пункты		НЕТ
Промышленная применимость (IA)	Пункты	1	ДА
	Пункты		НЕТ

## 2. Ссылки и пояснения

Формула изобретения соответствует критериям новизны, изобретательского уровня и промышленной применимости, поскольку документы, цитируемые в отчете о поиске, ни каждый в отдельности, ни в совокупности не раскрывают охарактеризованной в ней установки для плазмоструйной обработки пластин, которая содержит держатели обрабатываемых пластин, снабженные вихревыми камерами и тангенциальными каналами, обеспечивающими удержание пластин около держателя и охлаждение ее отдельных областей для выравнивания по поверхности пластины энергии, используемой для ее обработки.

РСТ

## ЗАЯВЛЕНИЕ

Нижеподписавшийся просит  
рассматривать настоящую  
международную заявку в соответствии  
с Договором о патентной кооперации.

Заполняется Получающим ведомством

Международная заявка №:

Дата международной подачи

Название получающего ведомства и  
штамп „Международная заявка РСТ“№ дела заявителя или агента  
(по желанию) (не более 12 знаков)

Графа I НАЗВАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ Установка для плазмоструйной обработки пластин	
Графа II ЗАЯВИТЕЛЬ	
Имя и адрес: (Фамилия указывается перед именем; для юридического лица полное уставное наименование. Адрес должен включать название страны и почтовый индекс.) Акционерное общество Научно-производственная фирма "Аз". Российская Федерация, Москва, 105023, ул. Большая Семеновская, д. 40. Aktionernoe obshchestvo Nauchno-proizvodstvennaya firma "Az". RU, Russian Federation, Moscow, 105023, ul. Bolshaya Semenovskaya, d. 40.	<input type="checkbox"/> Данное лицо является также изобретателем Телефон № Телефакс № Телекс №
Государство (т.е. страна) гражданства: RU	Государство (т.е. страна) местожительства: RU
Данное лицо является заявителем для: <input type="checkbox"/> всех указанных государств <input checked="" type="checkbox"/> всех указанных государств, кроме США <input type="checkbox"/> только США <input type="checkbox"/> государств, указанных в дополнительной графе	
Графа III ДРУГИЕ ЗАЯВИТЕЛИ И/ИЛИ (ДРУГИЕ) ИЗОБРЕТАТЕЛИ	
Имя и адрес: (Фамилия указывается перед именем; для юридического лица полное уставное наименование. Адрес должен включать название страны и почтовый индекс.) Токмулин Искандер Маликович Tokmulin Iskander Malikovich Российская Федерация, Московская обл., г. Люберцы, 140013, ул. Воинов-Интернационалистов, д. 8, кв. 175. RU, Russian Federation, Moskovskaya obl., g. Lyubertsy, 140013, ul. Voinov-Internatsionalistov, d. 8, kv. 175.	Данное лицо является: <input type="checkbox"/> только заявителем <input checked="" type="checkbox"/> заявителем и изобретателем <input type="checkbox"/> только изобретателем (если помечено здесь, то не требуется заполнять ниже)
Государство (т.е. страна) гражданства: RU	Государство (т.е. страна) местожительства: RU
Данное лицо является заявителем для: <input type="checkbox"/> всех указанных государств <input type="checkbox"/> всех указанных государств, кроме США <input checked="" type="checkbox"/> только США <input type="checkbox"/> государств, указанных в дополнительной графе	
<input checked="" type="checkbox"/> Другие заявители и/или (другие) изобретатели указаны на листе для продолжения.	
Графа IV АГЕНТ ИЛИ ОБЩИЙ ПРЕДСТАВИТЕЛЬ; ИЛИ АДРЕС ДЛЯ ПЕРЕПИСКИ	
Лицо, указанное ниже, настоящим назначается (назначено) представлять заявителя (заявителей) в компетентных международных органах в качестве: <input checked="" type="checkbox"/> агента <input type="checkbox"/> общего представителя	
Имя и адрес: (Фамилия указывается перед именем; для юридического лица полное уставное наименование. Адрес должен включать название страны и почтовый индекс.) Гаврилова Елена Аркадьевна, патентный поверенный Российской Федерации, рег. № 50. Патентно-правовая фирма "Искон-И". Gavrilova Elena Arkadievna, patent attorney. Patent Law Firm "Iskon-Il" Российская Федерация, Москва, 103062, Подсосенский пер., д. 14, корп. 1, кв. 1. RU, Russian Federation, Moscow, 103062, Podsosensky, d. 14, korpl, kv. 1	Телефон № 917-46-43 Телефакс № 208-98-15 Телекс №

Продолжение графы III ДРУГИЕ ЗАЯВИТЕЛИ И/ИЛИ (ДРУГИЕ) ИЗОБРЕТАТЕЛИ

Если ни одна из следующих подграф не используется, этот лист не включает заявление

Имя и адрес: (Фамилия указывается перед именем; для юридического лица полное уставное наименование. Адрес должен включать название страны и почтовый индекс.)

Багрий Игорь Петрович  
Bagry Igor Petrovich

Российская Федерация, Московская обл., г. Лобня,  
141730, ул. Монтажников, д. 10, кв. 11  
RU, Russian Federation, Moskovskaya obl., g. Lobnya,  
ul. Montazhnikov, d. 10, kv. 11

Данное лицо является:

- ☐ только заявителем  
☒ заявителем и изобретателем  
☐ только изобретателем  
(если помечено здесь, то не требуется заполнять ниже)

Государство (т.е. страна) гражданства:

RU

Государство (т.е. страна) местожительства:

RU

Данное лицо является заявителем для:

- ☐ всех указанных государств ☐ всех указанных государств, кроме США ☒ только США ☐ государств, указанных в дополнительной графе

Имя и адрес: (Фамилия указывается перед именем; для юридического лица полное уставное наименование. Адрес должен включать название страны и почтовый индекс.)

Балац Борис Михайлович  
Balats Boris Mihailovich

Российская Федерация, Москва, 111020,  
ул. Ухтомская, д. 13, кв. 43.  
RU, Russian Federation, Moscow, 111020,  
ul. Uhtomskaya, d. 13, kv. 43.

Данное лицо является:

- ☐ только заявителем  
☒ заявителем и изобретателем  
☐ только изобретателем  
(если помечено здесь, то не требуется заполнять ниже)

Государство (т.е. страна) гражданства:

RU

Государство (т.е. страна) местожительства:

RU

Данное лицо является заявителем для:

- ☐ всех указанных государств ☐ всех указанных государств, кроме США ☒ только США ☐ государств, указанных в дополнительной графе

Имя и адрес: (Фамилия указывается перед именем; для юридического лица полное уставное наименование. Адрес должен включать название страны и почтовый индекс.)

Синягин Олег Вячеславович  
Sinyagin Oleg Vyacheslavovich

Российская Федерация, Московская обл., Фрязино,  
141120, ул. Вокзальная, д. 19, кв. 135.  
RU, Russian Federation, Moskovskaya obl., Fryazino,  
141120, ul. Vokzalnaya, d. 19, kv. 135.

Данное лицо является:

- ☐ только заявителем  
☒ заявителем и изобретателем  
☐ только изобретателем  
(если помечено здесь, то не требуется заполнять ниже)

Государство (т.е. страна) гражданства:

RU

Государство (т.е. страна) местожительства:

RU

Данное лицо является заявителем для:

- ☐ всех указанных государств ☐ всех указанных государств, кроме США ☒ только США ☐ государств, указанных в дополнительной графе

Имя и адрес: (Фамилия указывается перед именем; для юридического лица полное уставное наименование. Адрес должен включать название страны и почтовый индекс.)

Вировец Алексей Борисович  
Virovets Aleksey Borisovich

Российская Федерация, Москва, 127577, Северный  
бульвар, д. 5А, кв. 102.  
RU, Russian Federation, Moscow, 127577, Severny  
bulvar, d. 5A, kv. 102

Данное лицо является:

- ☐ только заявителем  
☒ заявителем и изобретателем  
☐ только изобретателем  
(если помечено здесь, то не требуется заполнять ниже)

Государство (т.е. страна) гражданства:

RU

Государство (т.е. страна) местожительства:

RU

Данное лицо является заявителем для:

- ☐ всех указанных государств ☐ всех указанных государств, кроме США ☒ только США ☐ государств, указанных в дополнительной графе

☒ Другие заявители и/или (другие) изобретатели указаны на листе для продолжения.



## Продолжение графы III ДРУГИЕ ЗАЯВИТЕЛИ И/ИЛИ (ДРУГИЕ) ИЗОБРЕТАТЕЛИ

Если ни одна из следующих подграф не используется, этот лист не включается в заявление

Имя и адрес: (Фамилия указывается перед именем; для юридического лица полное уставное наименование. Адрес должен включать название страны и почтовый индекс.)

Шамшурин Вячеслав Геннадиевич  
Shamshurin Vyacheslav GennadievichРоссийская Федерация, Московская обл., г. Лобня,  
141730, ул. Краснополянская, д. 35, кв. 124  
RU, Russian Federation, Moskovskaya obl., g. Lobnya,  
141730, ul. Krasnopolyanskaya, d. 35, kv. 124.

Данное лицо является:

- ☐ только заявителем
- ☒ заявителем и изобретателем
- ☐ только изобретателем  
(если помечено здесь, то не требуется заполнять ниже)

Государство (т.е. страна) гражданства:

RU

Государство (т.е. страна) местожительства:

RU

Данное лицо является заявителем для:

- ☐ всех указанных государств
- ☐ всех указанных государств, кроме США
- ☒ только США
- ☐ государств, указанных в дополнительной графе

Имя и адрес: (Фамилия указывается перед именем; для юридического лица полное уставное наименование. Адрес должен включать название страны и почтовый индекс.)

Антропов Александр Михайлович  
Antropov Aleksandr MihailovichРоссийская Федерация, Московская обл., г. Раменское,  
140143, ул. Красноармейская, д. 26, кв. 35  
RU, Russian Federation, Moskovskaya obl., g. Ramenskoe,  
140143, ul. Krasnoarmeiskaya, d. 26, kv. 35

Данное лицо является:

- ☐ только заявителем
- ☒ заявителем и изобретателем
- ☐ только изобретателем  
(если помечено здесь, то не требуется заполнять ниже)

Государство (т.е. страна) гражданства:

RU

Государство (т.е. страна) местожительства:

RU

Данное лицо является заявителем для:

- ☐ всех указанных государств
- ☐ всех указанных государств, кроме США
- ☒ только США
- ☐ государств, указанных в дополнительной графе

Имя и адрес: (Фамилия указывается перед именем; для юридического лица полное уставное наименование. Адрес должен включать название страны и почтовый индекс.)

Данное лицо является:

- ☐ только заявителем
- ☐ заявителем и изобретателем
- ☐ только изобретателем  
(если помечено здесь, то не требуется заполнять ниже)

Государство (т.е. страна) гражданства:

Государство (т.е. страна) местожительства:

Данное лицо является заявителем для:

- ☐ всех указанных государств
- ☐ всех указанных государств, кроме США
- ☐ только США
- ☐ государств, указанных в дополнительной графе

Имя и адрес: (Фамилия указывается перед именем; для юридического лица полное уставное наименование. Адрес должен включать название страны и почтовый индекс.)

Данное лицо является:

- ☐ только заявителем
- ☐ заявителем и изобретателем
- ☐ только изобретателем  
(если помечено здесь, то не требуется заполнять ниже)

Государство (т.е. страна) гражданства:

Государство (т.е. страна) местожительства:

Данное лицо является заявителем для:

- ☐ всех указанных государств
- ☐ всех указанных государств, кроме США
- ☐ только США
- ☐ государств, указанных в дополнительной графе

☐ Другие заявители и/или (другие) изобретатели указаны на листе для продолжения.

Графа V

### Региональный патент

☐ AD - Person AD

- ☒ EP Европейский патент: AT Австрия (Austria), BE Бельгия (Belgium), CH & LI Швейцария и Лихтенштейн (Switzerland and Liechtenstein), DE Германия (Germany), DK Дания (Denmark), ES Испания (Spain), FR Франция (France), GB Великобритания (United Kingdom), GR Греция (Greece), IE Ирландия (Ireland), IT Италия (Italy), LU Люксембург (Luxembourg), MC Монако (Monaco), NL Нидерланды (Netherlands), PT Португалия (Portugal), SE Швеция (Sweden), а также любое другое государство, являющееся Договаривающимся государством Европейской патентной конвенции и PCT
- ☐ OA Патент OAPI: BF Буркина Фасо (Burkina Faso), BJ Бенин (Benin), CF Центральноафриканская Республика (Central African Republic), CG Конго (Congo), CI Кот д'Ивуар (Côte d'Ivoire), CM Камерун (Cameroon), GA Габон (Gabon), GN Гвинея (Guinea), ML Мали (Mali), MR Мавритания (Mauritania), NE Нигер (Niger), SN Сенегал (Senegal), TD Чад (Chad), TG Того (Togo), а также любое другое государство, являющееся Договаривающимся государством OAPI и PCT (если испрашивается иной охраняемый документ или статус, укажите на пунктирной линии) .....

☐ AM Армения (Armenia) ..... ☐ MN Монголия (Mongolia)

- |                                     |         |  |
|-------------------------------------|---------|--|
| <input type="checkbox"/>            | AM      | Армения (Armenia)  |
| <input type="checkbox"/>            | AT      | Австрия (Austria)  |
| <input type="checkbox"/>            | AU      | Австралия (Australia)  |
| <input type="checkbox"/>            | BB      | Барбадос (Barbados)  |
| <input type="checkbox"/>            | BG      | Болгария (Bulgaria)  |
| <input type="checkbox"/>            | BR      | Бразилия (Brazil)  |
| <input type="checkbox"/>            | BY      | Беларусь (Belarus)   |
| <input checked="" type="checkbox"/> | CA      | Канада (Canada)  |
| <input type="checkbox"/>            | CH & LI | Швейцария и Лихтенштейн (Switzerland and Liechtenstein)                              |
| <input type="checkbox"/>            | CN      | Китай (China)  |
| <input type="checkbox"/>            | CZ      | Чешская Республика (Czech Republic)  |
| <input type="checkbox"/>            | DE      | Германия (Germany)   |
| <input type="checkbox"/>            | DK      | Дания (Denmark)  |
| <input type="checkbox"/>            | ES      | Испания (Spain)  |
| <input type="checkbox"/>            | FI      | Финляндия (Finland)  |
| <input type="checkbox"/>            | GB      | Великобритания (United Kingdom)  |
| <input type="checkbox"/>            | GE      | Грузия (Georgia)   |
| <input type="checkbox"/>            | HU      | Венгрия (Hungary)  |
| <input checked="" type="checkbox"/> | JP      | Япония (Japan)   |
| <input type="checkbox"/>            | KE      | Кения (Kenya)  |
| <input type="checkbox"/>            | KG      | Киргизстан (Kyrgyzstan)  |
| <input type="checkbox"/>            | KP      | Корейская Народно-Демократическая Республика (Democratic People's Republic of Korea) |
| <input checked="" type="checkbox"/> | KR      | Корейская Республика (Republic of Korea)   |
| <input type="checkbox"/>            | KZ      | Казахстан (Kazakhstan)   |
| <input type="checkbox"/>            | LK      | Шри Ланка (Sri Lanka)  |
| <input type="checkbox"/>            | LT      | Литва (Lithuania)  |
| <input type="checkbox"/>            | LU      | Люксембург (Luxembourg)  |
| <input type="checkbox"/>            | LV      | Латвия (Latvia)  |
| <input type="checkbox"/>            | MD      | Республика Молдова (Republic of Moldova)   |
| <input type="checkbox"/>            | MG      | Мадагаскар (Madagascar)  |
| <input type="checkbox"/>            | MN      | Монголия (Mongolia)  |
| <input type="checkbox"/>            | MW      | Малави (Malawi)  |
| <input type="checkbox"/>            | NL      | Нидерланды (Netherlands)   |
| <input type="checkbox"/>            | NO      | Норвегия (Norway)  |
| <input type="checkbox"/>            | NZ      | Новая Зеландия (New Zealand)   |
| <input type="checkbox"/>            | PL      | Польша (Poland)  |
| <input type="checkbox"/>            | PT      | Португалия (Portugal)  |
| <input type="checkbox"/>            | RO      | Румыния (Romania)  |
| <input checked="" type="checkbox"/> | RU      | Российская Федерация (Russian Federation)  |
| <input type="checkbox"/>            | SD      | Судан (Sudan)  |
| <input type="checkbox"/>            | SE      | Швеция (Sweden)  |
| <input type="checkbox"/>            | SI      | Словения (Slovenia)  |
| <input type="checkbox"/>            | SK      | Словакия (Slovakia)  |
| <input type="checkbox"/>            | TJ      | Таджикистан (Tajikistan)   |
| <input type="checkbox"/>            | TT      | Тринидад и Тобаго (Trinidad and Tobago)  |
| <input type="checkbox"/>            | UA      | Украина (Ukraine)  |
| <input checked="" type="checkbox"/> | US      | Соединенные Штаты Америки (United States of America)                                 |
| <input type="checkbox"/>            | UZ      | Узбекистан (Uzbekistan)  |
| <input type="checkbox"/>            | VN      | Вьетнам (Viet Nam)   |

Квадраты, зарезервированные для указания государств (в целях получения национальных патентов), которые стали участниками РСТ после выпуска данного листа:

□

Заявитель настоящим заявляет, что эти дополнительные указания подлежат подтверждению и что любое указание, не подтвержденное до истечения 15 месяцев с даты приоритета, должно считаться изъятым заявителем на момент истечения этого срока. (Подтверждение указания состоит в подаче уведомления, содержащего указание, и в оплате пошлин за указание и за подтверждение. Подтверждение должно быть получено Получающим ведомством в пределах 15-месячного срока.)

Графа VI ПРИТЯЖАНИЕ НА ПРИОРИТЕТ		Последующие притязания на приоритет приведены в дополнительной графе <input type="checkbox"/>	
Настоящим испрашивается приоритет следующей(их) предшествующей(их) заявки(ок):			
Страна (в которой или в отношении которой была подана заявка)	Дата подачи (день/месяц/год)	Номер заявки	Ведомство подачи (только для региональных и международных заявок)
(1) RU	13 января 1995 (13.01.95)	95100180/25	
(2)			
(3)			

Пометить следующий квадрат, если заверенная копия предшествующей заявки выдается ведомством, которое для настоящей международной заявки является Получающим ведомством (при условии уплаты установленной пошлины):

☐ Прошу Получающее ведомство направить Международному бюро заверенные копии заявок, указанных выше под № \_\_\_\_\_

### Графа VII МЕЖДУНАРОДНЫЙ ПОИСКОВЫЙ ОРГАН

Выбор Международного поискового органа (ISA)

(Если компетентными в проведении международного поиска являются два или большее число международных поисковых органов, указать один из них; можно использовать двубуквенный код): ISA/\_\_\_\_\_

Предшествующий поиск. Заполняется, если у Международного поискового органа уже запрашивался поиск (международный, международно-национальный или иной) и его просит по возможности основывать международный поиск на результатах ранее проведенного поиска. Просьба идентифицировать поиск либо ссылкой на соответствующую заявку (или ее перевод), либо ссылкой на заказ на поиск. Страна (или региональное ведомство): \_\_\_\_\_ Дата (день/месяц/год): \_\_\_\_\_ Номер: \_\_\_\_\_

### Графа VIII КОНТРОЛЬНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ

Настоящая международная заявка содержит следующее количество листов:

- |                |   |        |
|----------------|---|--------|
| 1. заявление : | 5 | листов |
| 2. описание :  | 6 | листов |
| 3. формула :   | 1 | листов |
| 4. реферат :   | 1 | листов |
| 5. чертежи :   | 3 | листов |

Всего : 16 листов

К настоящей международной заявке приложены следующие документы:

- |   |  |
|---|--|
| 1. <input type="checkbox"/> отдельная подписанная доверенность                        | 5. <input type="checkbox"/> лист расчета пошлин                                  |
| 2. <input type="checkbox"/> копия общей доверенности                                  | 6. <input type="checkbox"/> информация о депонировании микроорганизмов           |
| 3. <input type="checkbox"/> объяснение причин отсутствия подписи                      | 7. <input type="checkbox"/> перечень последовательностей нуклеотидов/аминокислот |
| 4. <input type="checkbox"/> приоритетный(е) документ(ы) (указанные в графе VI под №): | 8. <input type="checkbox"/> прочее (указать):                                    |

Фигура № 1 чертежей (если имеются) предлагается для публикации с рефератом.

### Графа IX ПОДПИСЬ ЗАЯВИТЕЛЯ ИЛИ АГЕНТА

Рядом с подписью напечатать фамилию каждого подписавшего и указать, в каком качестве он подписал заявление; если это не очевидно из данных, приведенных в заявлении.

Заявитель:

Генеральный директор  
АО НПО "Аз"

В.А.Архангельский

Авторы:

И.М.Токмулин А.Б.Вировец

И.П.Багрий В.Г.Шамшури

В.М.Балац А.М.Антропов

О.В.Синягин

1. Дата действительного получения предполагаемой международной заявки:		2. Чертежи: <input type="checkbox"/> получены <input type="checkbox"/> не получены
3. Исправленная дата при позднем, но своевременном получении страниц или чертежей, доукомплектовывающих предполагаемую международную заявку:		
4. Дата своевременного получения требуемых исправлений согласно статье II(2) РСТ:		
5. Международный поисковый орган, выбранный заявителем: ISA/	6. <input type="checkbox"/> Направление копии для поиска задержано до уплаты пошлины за поиск.	

Заполняется Международным бюро

Дата получения регистрационного экземпляра Международным бюро:


 МЕЖДУНАРОДНАЯ ЗАЯВКА, ОПУБЛИКОВАННАЯ В СООТВЕТСТВИИ  
 С ДОГОВОРом О ПАТЕНТНОЙ КООПЕРАЦИИ (PCT)

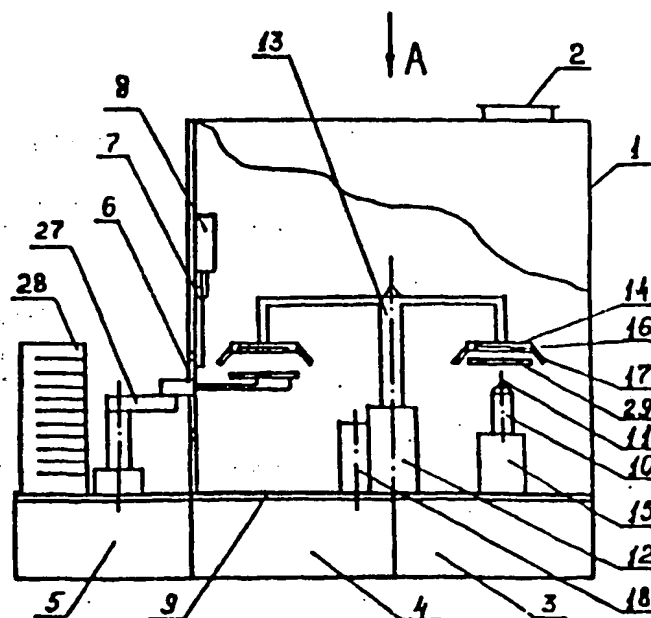
(51) Международная классификация изобретения <sup>6</sup> : H01L 21/3065, H05H 1/24	A1	(11) Номер международной публикации: WO 96/21943 (43) Дата международной публикации: 18 июля 1996 (18.07.96)
(21) Номер международной заявки: PCT/RU95/00063 (22) Дата международной подачи: 11 апреля 1995 (11.04.95) (30) Данные о приоритете: 95100180 13 января 1995 (13.01.95) RU (71) Заявитель (для всех указанных государств, кроме US): АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ФИРМА «АЗ» [RU/RU]; 105023 Москва, ул. В.Семёновская, д. 40 (RU) [AK-TSIONERNOE OBSHESTVO NAUCHNO-PROIZ-VOdstVENNAYA FIRMA "AZ", Moscow (RU)]. (72) Изобретатели; и (75) Изобретатели / Заявители (только для US): ТОКМУЛИН Искандер Маликович [RU/RU]; 140013 Люберцы, Московская обл., ул. Воинов-Интернационалистов, д. 8, кв. 175 (RU) [TOKMULIN, Iskander Malikovich, Ljubertsy (RU)]; БАГРИЙ Игорь Петрович [RU/RU]; 141730 Лобня, Московская обл., ул. Монтажников, д. 10, кв. 11 (RU) [BAGRY, Igor Petrovich, Lobnya (RU)]; БАЛАЦ Борис Михайлович [RU/RU]; 111020 Москва, ул. Ухтомская, д. 13, кв. 43 (RU)		[BALATS, Boris Mikhailovich, Moscow (RU)]. СИНЯГИН Олег Вячеславович [RU/RU]; 141120 Фрязино, Московская обл., ул. Вокзальная, д. 19, кв. 135 (RU) [SINYAGIN, Oleg Vyacheslavovich, Fryazino (RU)]. ВИРОВЕЦ Алексей Борисович [RU/RU]; 127577 Москва, Северный бульвар, д. 5А, кв. 102 (RU) [VI-ROVETS, Alexei Borisovich, Moscow (RU)]. ШАМШУРИН Вячеслав Геннадиевич [RU/RU]; 141730 Лобня, Московская обл., ул. Краснополянская, д. 35, кв. 124 (RU) [SHAMSHURIN, Vyacheslav Gennadievich, Lobnya (RU)]. АНТРОПОВ Александр Михайлович [RU/RU]; 140143 Раменское, Московская обл., ул. Красноармейская, д. 26, кв. 35 (RU) [ANTROPOV, Alexandr Mikhailovich, Ramenskoe (RU)]. (74) Агент: ГАВРИЛОВА Елена Аркадьевна; 103062 Москва, Подсосенский пер., д. 14, корп. 1, кв. 1 (RU) [GAVRILOVA, Elena Arkadievna, Moscow (RU)]. (81) Указанные государства: CA, JP, KR, US, европейский патент (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). Опубликовано С отчетом о международном поиске.

(54) Title: DEVICE FOR TREATING PLANAR ELEMENTS WITH A PLASMA JET

(54) Название изобретения: УСТАНОВКА ДЛЯ ПЛАЗМОСТРУЙНОЙ ОБРАБОТКИ ПЛАСТИН

## (57) Abstract

Use in the technical field of plasma treatment of planar elements such as plates, sheets and wafers in electronics and electrical engineering, the invention in essence is a device for treating planar elements with a plasma jet. The device comprises the following elements mounted in a closed chamber (1): a drive (12) which effects angular displacement of the holders (14) which are provided with a common rotary drive (18); a plasma jet generator (10); and, mounted outside the closed chamber (1), a manipulator (27) and storage units (28) for the elements (29). The element requiring treatment (29) is selected by the manipulator (27) from the storage device (28) and placed in the holder (14) which together with the element (29) passes over the plasma jet generator (10) used for the treatment. The cycle may be repeated a desired number of times.



# "Установка для плазмоструйной обработки пластин"

Использование: в технологии плазменной обработки плоских изделий, например, пластин в электронной и электротехнической промышленности.

Сущность изобретения: установка для плазмоструйной обработки пластин (фиг. 1) включает установленные в замкнутой камере 1 привод 12 углового перемещения держателей 14, снабженных общим приводом 18 их вращения, генератор 10 плазменной струи и установленные вне замкнутой камеры 1 манипулятор 27 и накопители 28 пластин 29.

Обрабатываемая пластина 29 берется манипулятором 27 из накопителя 28 и устанавливается в держатель 14, который, перемещаясь вместе с пластиной 29, проходит над генератором 10 плазменной струи, которая обрабатывает пластину.

Цикл может повторяться заданное количество раз.

5 илл.

## ИСКЛЮЧИТЕЛЬНО ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ИНФОРМАЦИИ

Коды, используемые для обозначения стран-членов РСТ на титульных листах брошюр, в которых публикуются международные заявки в соответствии с РСТ.

AT	Австрия	FI	Финляндия	MR	Мавритания
AU	Австралия	FR	Франция	MW	Малави
BB	Барбадос	GA	Габон	NE	Нигер
BE	Бельгия	GB	Великобритания	NL	Нидерланды
BF	Буркина Фасо	GN	Гвинея	NO	Норвегия
BG	Болгария	GR	Греция	NZ	Новая Зеландия
BJ	Бенин	HU	Венгрия	PL	Польша
BR	Бразилия	IE	Ирландия	PT	Португалия
CA	Канада	IT	Италия	RO	Румыния
CF	Центральноафриканская Республика	JP	Япония	RU	Российская Федерация
BV	Беларусь	KR	Корейская Народно-Демократическая Республика	SD	Судан
CG	Конго	KR	Корейская Республика	SE	Швеция
CH	Швейцария	KZ	Казахстан	SI	Словения
CI	Кот д'Ивуар	LI	Лихтенштейн	SK	Словакия
CM	Камерун	LK	Шри-Ланка	SN	Сенегал
CN	Китай	LU	Люксембург	TD	Чад
CS	Чехословакия	LV	Латвия	TG	Того
CZ	Чешская Республика	MC	Монако	UA	Украина
DE	Германия	MG	Мадагаскар	US	Соединенные Штаты Америки
DK	Дания	ML	Мали	UZ	Узбекистан
ES	Испания	MN	Монголия	VN	Вьетнам

УСТАНОВКА ДЛЯ ПЛАЗМОСТРУЙНОЙ ОБРАБОТКИ ПЛАСТИН  
МКИ H01L 21/302

I. Область применения

Предполагаемое изобретение относится к области плазменной технологии и может быть использовано в электронной и электротехнической промышленности при обработке плоских изделий, например, полупроводниковых пластин, подложек, печатных плат, компакт-дисков и других изделий.

2. Предшествующий уровень техники

Известна установка для исследования взаимодействия плазмы с поверхностью, включающая генератор плазмы, источник его питания, систему перемещения генератора плазмы, систему перемещения образцов, систему газораспределения и систему управления (Тезисы докладов 10 Всесоюзной конференции "Генераторы низкотемпературной плазмы", часть 2, Минск, изд. ИТМС АН БССР, 1986, с. 135, Кулик П.П. и др.).

Данная установка имеет следующие недостатки.

Отсутствие системы быстросействующей загрузки-выгрузки обрабатываемых образцов приводит к большим затратам времени, а значит, и энергии генератора плазмы, расходуемой впустую при смене обрабатываемых образцов-пластин.

Отсутствие возможности одновременно-последовательной обработки сразу нескольких пластин-образцов снижает производительность.

Наличие в установке множества контрольно-измерительных средств, которые не позволяют эффективно производить многократно повторяющуюся обработку образцов по жестко заданному циклу, однозначно определяют данную установку как чисто исследовательскую.

Все вышесказанное приводит к тому, что она не может быть применена в условиях серийного производства.

Известно также устройство для плазмоэтруйной обработки пластин при атмосферном давлении, содержащее замкнутую камеру с системой газообмена, генератор плазменной струи, систему подачи газа, систему управления, держатель пластин, который закреплен на кронштейне, жестко связанном с вертикальным валом привода его поворота. Генератор плазменной струи смонтирован с возможностью перемещения в вертикальном и горизонтальном направлениях, а его плазменная струя

обращена вниз. Держатель пластины выполнен в виде горизонтальной площадки с вакуумными присосками для удержания пластины (Электронная техника, сер. IC. Микроэлектронные устройства, 1988, вып. 5 (71), с. 30. Агриков Ю.М. и др.).

5 Данное устройство, как наиболее близкое по технической сущности к заявляемому, выбрано за прототип.

Недостатками данного устройства являются низкая эффективность использования энергии и недостаточное качество, получаемое при обработке пластин с размерами, большими чем поперечный размер плазменной струи. Это обусловлено тем, что плазменной струей проходят вдоль пластин несколько раз, сдвигая генератор плазменной струи поперек пластины после каждого прохода на величину, не превышающую размер струи. При этом пластина после каждого прохода должна остаться, чтобы тепло в ней не накапливалось и каждое последующее воздействие протекало в одинаковых воспроизводимых тепловых условиях. Каждая такая пауза длится несколько секунд, и в это время энергия плазмы расходуется напрасно. Таким образом, чем больше размер пластин, тем меньше эффективность использования энергии в данной установке.

К снижению эффективности использования энергии приводят также затраты времени на смену пластин на держателе.

К недостаткам следует отнести и то, что расположение генератора плазменной струи струей вниз вызывает необходимость принятия мер по обеспечению охлаждения генератора плазменной струи от перегрева идущими вверх горячими газами, образующимися в процессе работы генератора плазмы.

### Э. Раскрытие изобретения

Предлагается установка для плазмоструйной обработки пластин, которая включает замкнутую камеру с системой газообмена, систему подачи газа, установленные в замкнутой камере держатель пластин, связанный с приводом углового перемещения, генератор плазменной струи, обращенный к держателю пластин, выполненному в виде горизонтальной площадки, снабженной установленными в замкнутой камере, по крайней мере, одним дополнительным держателем и общим приводом вращения держателей, исполнительный механизм которого соединен с каждым из них, манипулятором и накопителями пластин, смонтированными вне замкнутой камеры; при этом замкну-

тая камера выполнена с окном, в котором смонтирована подвижная шторка, а манипулятор размещен с возможностью взаимодействия с держателями пластин через окно, при этом каждый держатель снабжен ограничителями по краям, а в горизонтальной площадке держателя выполнено, по крайней мере, три вихревых камеры и три тангенциальных канала, причем оси вихревых камер перпендикулярны горизонтальной площадке держателя, а каждая из вихревых камер выполнена с открытой частью, расположенной на горизонтальной торцевой поверхности держателя, связана с тангенциальным каналом, соединенным с системой подачи газа, и размещена на держателе так, что вихревые потоки, образованные ими, обеспечивают в каждой точке поверхности обрабатываемой пластины выполнение условия:

$$Q_0 = Q_1 + Q_2, \quad \text{где:}$$

15  $Q_0$  - количество энергии, получаемое точкой поверхности пластины;

$Q_1$  - количество энергии, идущее на нагрев пластины в данной точке;

20  $Q_2$  - количество энергии, идущее на удаление материала с поверхности пластины в данной точке;

причем ограничители на держателях выполнены в виде стержней, жестко установленных под углом  $\alpha > 90^\circ$  к горизонтальной площадке, а их длина  $\ell$  выбирается из условия:

$$2\ell \sin(\alpha - 90^\circ) > \Delta, \quad \text{где}$$

25  $\Delta$  - максимальное отклонение от осесимметричного расположения пластины в накопителе.

Технический результат использования предложенной установки обеспечивается следующим.

30 Снабжение установки общим приводом вращения держателей, установленным внутри замкнутой камеры, исполнительный механизм которого соединен с каждым из держателей, существенно повышает производительность установки.

35 Размещение манипулятора с накопителями пластин вне замкнутой камеры позволяет уменьшить объем камеры и одновременно повысить производительность обработки за счет уменьшения времени загрузки-выгрузки пластин.

Применение держателей пластин, имеющих, по крайней мере, три вихревые камеры и три тангенциальных канала с осями вихревых камер, перпендикулярными горизонтальной площад-



ке держателя, где каждая вихревая камера связана с тангенциальным каналом, соединенным с системой подачи газа, позволяет достичь устойчивого удержания обрабатываемой пластины вблизи держателя с газовым зазором без касания пластины и держателя, что, в свою очередь, позволяет улучшить качество обработки за счет отсутствия следов касания (царапин).

Расположение каждой из вихревых камер на держателе таким образом, что каждая из них, создавая газовый вихрь, обеспечивает не только условие удержания пластины около держателя, но и охлаждение отдельных областей обрабатываемой пластины. Поскольку в процессе обработки разные точки поверхности обрабатываемой пластины находятся в разных тепловых условиях, то, исходя из баланса энергии, вихревые потоки позволяют создать условия для выравнивания  $Q_2$  во всех точках пластины.

Использование ограничителей на держателях в виде стержней, установленных под углом  $\alpha > 90^\circ$  к горизонтальной площадке держателя, позволяет обеспечить необходимую точность при загрузке-выгрузке пластин без применения дополнительных средств центрования.

#### 4. Краткое описание чертежей

Фиг. 1 - установка для плазмоструйной обработки пластин.

Фиг. 2 - вид А по фиг. 1.

Фиг. 3 - кинематическая схема исполнительного механизма общего привода вращения держателей.

Фиг. 4 - держатель пластин.

Фиг. 5 - сечение А-А по фиг. 4.

#### 5. Лучший вариант осуществления изобретения

Установка (фиг. 1, 2) содержит замкнутую камеру 1, систему 2 газообмена, систему 3 электропитания, систему 4 подачи газа, систему 5 управления. Замкнутая камера 1 выполнена с окном 6, в котором установлена подвижная шторка 7 с приводом 8. Внутри замкнутой камеры на основании 9 размещены генератор 10 плазменной струи II, привод 12 углового перемещения, вертикальный вал 13 которого связан с держателями 14. Генератор 10 плазменной струи II обращен в сторону держателей 14 и установлен на основании 9 на регулируемой по высоте опоре 15 так, что ось плазменной струи II и соб-

- 5 -

ственные оси каждого держателя I4 равноудалены от оси вертикального вала I3 привода углового перемещения I2. А держатели I4 (фиг. 4) выполнены в виде горизонтальных площадок I6 с ограничителями I7. Ограничители I7 выполнены в виде стержней, например, цилиндрических. Горизонтальные площадки I6 приводятся во вращение вокруг своих осей от привода I8 (фиг. 3), например, посредством исполнительного механизма I9 путем последовательного взаимодействия его зубчатых колес 20, 21, 22 и шкивов 23 и 24. На горизонтальных площадках I6 (фиг. 4, 5) выполнены вихревые камеры 25, каждая из которых выполнена с открытой частью, расположенной на горизонтальной торцевой поверхности держателя I4 и связана с тангенциальным каналом 26, соединенным с системой 4 подачи газа. Вне замкнутой камеры I (фиг. 1) на основании 9 установлены манипулятор 27 и накопители 28 пластин 29.

#### 6. Промышленная применимость

Работает установка следующим образом.

В исходном состоянии один из накопителей 28 с пластинами 29, а другой - без.

Манипулятором 27 осуществляют захват нижней пластины 29 в накопителе 28 и ее перемещение через окно 6 (открыв приводом 8 шторку 7) внутрь замкнутой камеры I.

В этот момент первый из держателей I4 находится в положении загрузки. Манипулятором 27 подают пластину 29 в положение под горизонтальную площадку I6 первого держателя I4.

Включением системы 4 подачи газа в вихревых камерах 25, 26 держателя I4 создают газовые вихревые потоки, обеспечивающие удержание пластины 29 на расстоянии 0,5 - 1,0 мм от торцевой горизонтальной поверхности площадки I6 держателя I4. В этот момент манипулятор 27 отпускает пластину 29. Пластина загружена.

Осуществляют загрузку следующей пластины.

В предложенном примере установка для плазмоструйной обработки пластин выполнена с пятью держателями пластин, расположенными под углом  $72^\circ$  в горизонтальной плоскости друг относительно друга. Подачу следующего держателя в зону загрузки осуществляют посредством привода I2 углового перемещения держателя I4.

После загрузки всех держателей манипулятор 27 выводят

- 6 -

из замкнутой камеры I и приводом 8 закрывают шторку 7. Подают в камеру необходимый газ.

Генератор I0 плазменной струи II при помощи опоры I5 устанавливают относительно поверхности обрабатываемой пластины 29 на высоту, соответствующую технологическому процессу.

Включением привода I8 начинают вращать держатели I4 вместе с пластинами 29 вокруг их осей, задавая динамику движения пластины 29 от системы 5 управления. Включают генератор I0 плазменной струи II, привод I2 углового перемещения держателей и проводят обработку.

После заданного количества взаимодействий пластины 29 с плазменной струей II генератора I0 привод I2 по заданной программе от системы 5 управления останавливают так, чтобы ни одна из пластин 29 на держателях I4 не попала в зону воздействия плазменной струи генератора.

Отключают вращение привода I8 и генератор I0 плазменной струи.

Далее повторяют цикл со следующей партией пластин.

## ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

- Установка для плазмоструйной обработки пластин, включающая замкнутую камеру с системой газообмена, систему подачи газа, установленный в замкнутой камере держатель пластин, связанный с приводом углового перемещения, и генератор плазменной струи, обращенный к держателю пластин, выполненному в виде горизонтальной площадки, отличающаяся тем, что она снабжена установленным в замкнутой камере и связанным с приводом углового перемещения, по крайней мере, одним дополнительным держателем и приводом вращения держателей, исполнительный механизм которого соединен с каждым из них, манипулятором и накопителями пластин, смонтированными вне замкнутой камеры, при этом замкнутая камера выполнена с скном, в котором смонтирована подвижная шторка, а манипулятор размещен с возможностью взаимодействия с держателями пластин через окно, каждый держатель пластин снабжен ограничителями по краям, а в горизонтальной площадке держателя пластин выполнено, по крайней мере, три вихревые камеры и три тангенциальных канала, причем оси вихревых камер перпендикулярны горизонтальной площадке держателей пластин, а каждая из вихревых камер выполнена с открытой частью, расположенной на горизонтальной торцевой поверхности держателя, связана с тангенциальным каналом, соединенным с системой подачи газа, и размещена на держателе так, что вихревые потоки, образованные ими, обеспечивают в каждой точке поверхности обрабатываемой пластины выполнение условия:

$$Q_0 = Q_1 + Q_2, \quad \text{где:}$$

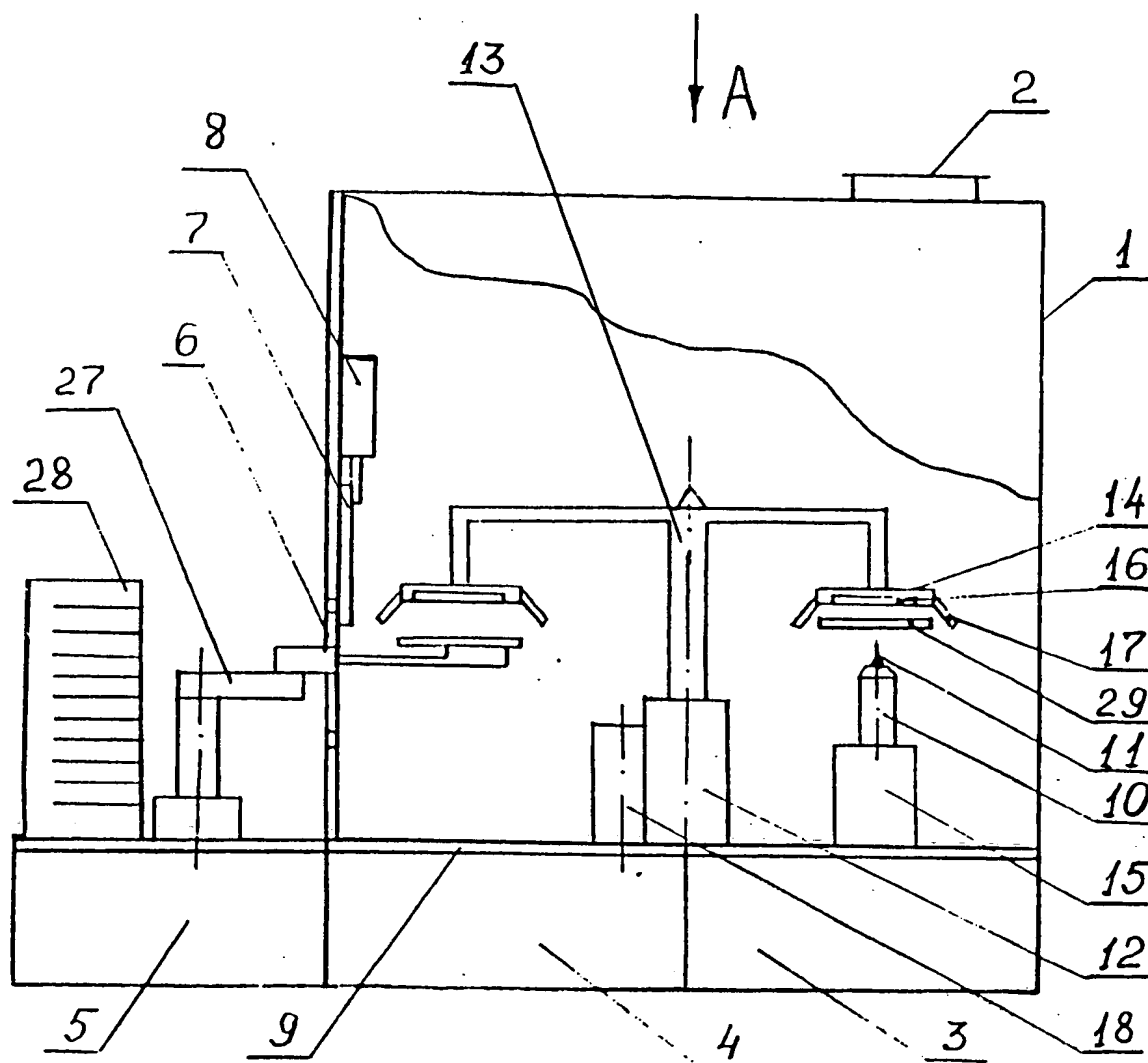
- $Q_0$  - количество энергии, получаемое точкой поверхности пластины;
- 30  $Q_1$  - количество энергии, идущее на нагрев пластины в данной точке;
- $Q_2$  - количество энергии, идущее на удаление материала с поверхности пластины в данной точке;
- причем ограничители на держателях пластин выполнены в виде стержней, установленных под углом  $\alpha > 90^\circ$  к горизонтальной площадке держателя пластин, а их длина  $\ell$  выбирается из условия:
- 35  $2\ell \sin(\alpha - 90^\circ) > \Delta$ , где
- $\Delta$  - максимальное отклонение от осесимметричного расположения пластин в накопителе.

## ИЗМЕНЁННАЯ ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

[получена Международным бюро 13 февраля 1996 (13.02.96) (1 страница)]

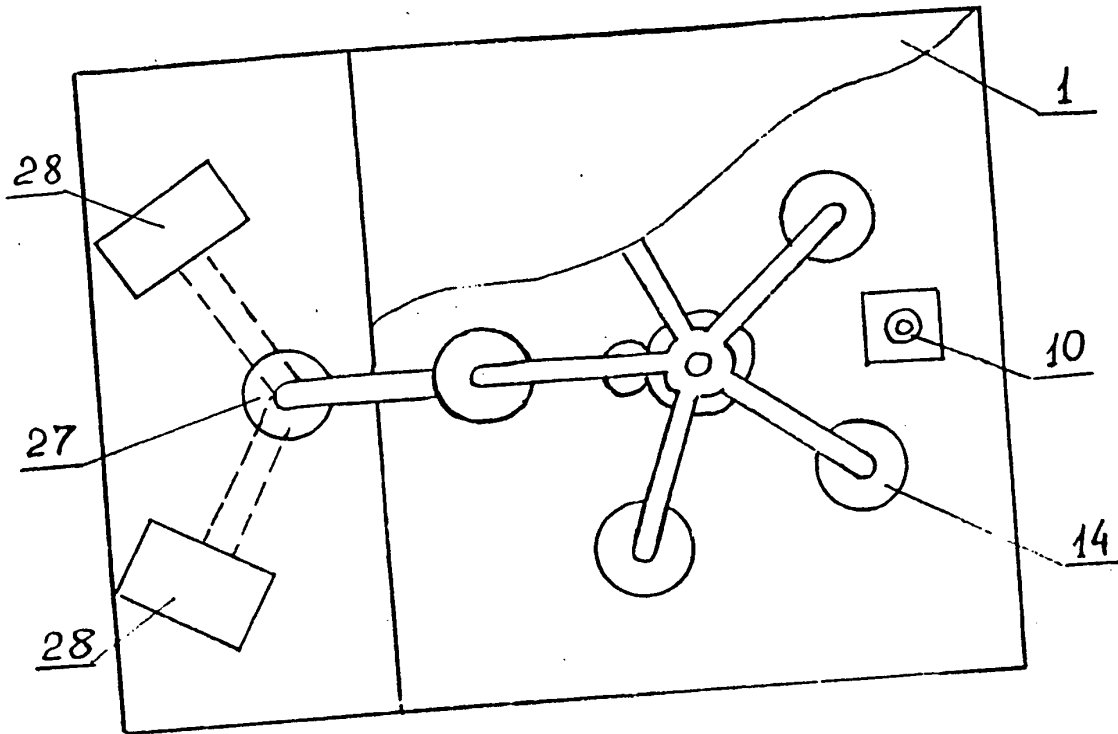
Установка для плазмоструйной обработки пластин, содержащая генератор плазменной струи, систему подачи газа, группу держателей обрабатываемых пластин с приводом угловосго перемещения и обращенных к плазменной струе генератора, а каждый держатель обрабатываемых пластин выполнен в виде горизонтальной площадки с возможностью вращения вокруг оси, проходящей через ее геометрический центр и перпендикулярной ее плоскости, причем плазменная струя и держатель обрабатываемых пластин имеют возможность перемещения относительно друг друга в направлении, по крайней мере, одной координатной оси и могут быть в или вне контакта друг с другом, отличающаяся тем, что в нее введены манипулятор, накопители обрабатываемых пластин и замкнутая камера с системой газообмена, внутри которой смонтированы держатели обрабатываемых пластин и генератор плазменной струи, направленной снизу вверх по отношению к плоскости расположения горизонтальных площадок держателей обрабатываемых пластин, при этом замкнутая камера выполнена с окном, на котором смонтирована подвижная шторка, манипулятор размещен с возможностью взаимодействия с накопителями непосредственно, а с держателями обрабатываемых пластин - через окно камеры, при этом каждый держатель обрабатываемых пластин снабжен сграницителями по краям, а в его горизонтальной площадке выполнено, по крайней мере, три вихревые камеры и три тангенциальных канала, причем все вихревые камеры перпендикулярны плоскости горизонтальной площадки, а каждая из вихревых камер выполнена с открытой частью, расположенной на горизонтальной торцевой поверхности держателя обрабатываемых пластин, связана через тангенциальный канал с системой подачи газа и размещена таким образом, что образованные вихревые потоки обеспечивают удержание пластины около держателя и складывание ее отдельных областей для выравнивания по поверхности пластины количества энергии, используемой для ее обработки, а сграницители на площадках держателя пластин выполнены в виде стержней, установленных под углом  $\lambda > 90^\circ$  к плоскости горизонтальной площадки держателя обрабатываемых пластин, и их длина  $l$  выбирается из условия:  $2l \sin(\lambda - 90^\circ) > \Delta$ , где  $\Delta$  - максимальное отклонение от осесимметричного расположения обрабатываемых пластин в накопителях.

1/3

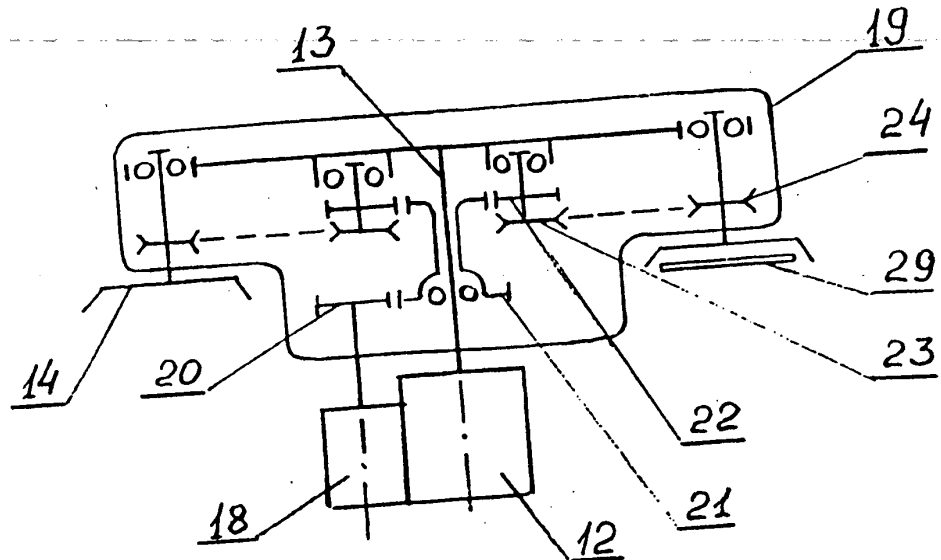


Фиг. 1

2/3



Фиг. 2.



Фиг. 3





## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/RU 95/00063

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC <sup>6</sup> H01L 21/3065, H05H 1/24

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC <sup>6</sup> H01L 21/30-21/3065, H05H 1/00, 1/24, 1/26, 1/40 C23C 4/00, 4/12

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO, A1, 92/21220 (ORA (OVERSEAS PUBLISHERS ASSOCIATION) AMSTERDAM B.V), 26 November 1992 (26.11.92), pages 7-9, the abstract	1
A	US, A, 4392915 (EATON CORPORATION), 12 July 1983 (12.07.83), the abstract	1
A	DE, A1, 3811068 (TELEFUNKEN ELECTRONIC GMBH), 12 October 1989 (12.10.89), the claims, figures 4,5	1
A	EP, A1, 0044567 (SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT), 27 January 1982 (27.01.82), the claims, figures 1,2	1

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

## \* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

18 August 1995 (18.08.95)

Date of mailing of the international search report

08 September 1995 (08.09.95)

Name and mailing address of the ISA/RU

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

А. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕДМЕТА ИЗОБРЕТЕНИЯ: H01L 21/3065, H05H 1/24  
Согласно Международной патентной классификации (МКИ-6)

## В. ОБЛАСТИ ПОИСКА:

Проверенный минимум документации (Система классификации и индексы) МКИ-6: H01L 21/30-21/3065, H05H 1/00, 1/24, 1/26, 1/40  
C23C 4/00, 4/12

Другая проверенная документация в той мере, в какой она включена в поисковые подборки:

Электронная база данных, использовавшаяся при поиске (названия базы и, если возможно, поисковые термины):

## С. ДОКУМЕНТЫ, СЧИТАЮЩИЕСЯ РЕЛЕВАНТНЫМИ

Категория *)	Ссылки на документы с указанием, где это возможно, релевантных частей	Относится к пункту No.
A	WO, A1, 92/21220 (ORA (OVERSEAS PUBLISHERS ASSOCIATION) AMSTERDAM B.V), 26 ноября 1992 (26.11.92), с.7-9, реферат	1
A	US, A, 4392915 (EATON CORPORATION), 12 июля 1983 (12.07.83), реферат	1
A	DE, A1, 3811068 (TELEFUNKEN ELECTRONIC GMBH), 12 октября 1989 (12.10.89), формула, фиг.4,5	1

☒ последующие документы указаны в продолжении графы С ☐ данные о патентах-аналогах указаны в приложении

\* Особые категории ссылочных документов:

"А" - документ, определяющий общий уровень техники.

"Е" - более ранний документ, но опубликованный на дату международной подачи или после нее.

"D" - документ, относящийся к устному раскрытию, экспонированию и т.д.

"P" - документ, опубликованный до даты международной подачи, но после даты испрашиваемого приоритета.

"T" - более поздний документ, опубликованный после даты приоритета и приведенный для понимания изобретения.

"X" - документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска, порочащий новизну и изобретательский уровень.

"Y" - документ, порочащий изобретательский уровень в сочетании с одним или несколькими документами той же категории.

"&" - документ, являющийся патентом-аналогом.

Дата действительного завершения международного поиска  
18 августа 1995 (18.08.95)

Дата отправки настоящего отчета о международном поиске  
8 сентября 1995 (08.09.95)

Наименование и адрес Международного поискового органа:  
Всероссийский научно-исследовательский институт государственной патентной экспертизы, Россия, 121858, Москва, Бережковская наб. 30-1  
факс (095)243-33-37, телетайп 114818 ПОДАЧА

Уполномоченное лицо:

А.Мельян

тел. (095)240-58-88

## С. (Продолжение) ДОКУМЕНТЫ, СЧИТАЮЩИЕСЯ РЕЛЕВАНТНЫМИ

Категория *)	Ссылки на документы с указанием, где это возможно, релевантных частей	Относится к пункту No.
A	EP, A1, 0044567 (SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT), 27 января 1982 (27.01.82), формула, фиг.1,2	1

08/860763

51010

PCT/RU95/00063

## PATENT COOPERATION TREATY

5662

PCT

NOTIFICATION CONCERNING  
DOCUMENT TRANSMITTED

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

United States Patent and Trademark  
Office  
(Box PCT)  
Crystal Plaza 2  
Washington, DC 20231  
ETATS-UNIS D'AMERIQUE

in its capacity as elected Office

Date of mailing (day/month/year)

05 January 1998 (05.01.98)

International application No.

PCT/RU95/00063

International filing date (day/month/year)

11 April 1995 (11.04.95)

Applicant

ZAKRYTOE AKTSIONERNOE OBSHESTVO PROIZVODSTVENNAYA FIRMA "Az" et al

The International Bureau transmits herewith the following documents and number thereof:

\_\_\_\_\_ copy of the English translation of the international preliminary examination report (Article 36(3)(a))

JUL 29 AM 7:19  
RECEIVED  
GROUP 1200The International Bureau of WIPO  
34, chemin des Colombettes  
1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No.: (41-22) 740.14.35

Authorized officer

P. Asseeff

Telephone No.: (41-22) 338.83.38

## PATENT COOPERATION TREATY

PCT

## NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

United States Patent and Trademark  
Office  
(Box PCT)  
Crystal Plaza 2  
Washington, DC 20231  
ETATS-UNIS D'AMERIQUE

in its capacity as elected Office

<b>Date of mailing (day/month/year)</b> 18 September 1996 (18.09.96)	
<b>International application No.</b> PCT/RU95/00063	<b>Applicant's or agent's file reference</b>
<b>International filing date (day/month/year)</b> 11 April 1995 (11.04.95)	<b>Priority date (day/month/year)</b> 13 January 1995 (13.01.95)
<b>Applicant</b> TOKMULIN, Iskander Malikovich et al	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:



in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:

02 August 1996 (02.08.96)



in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election
- ☒
- was



was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

<b>The International Bureau of WIPO</b> 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland	<b>Authorized officer</b>  Beatriz Morariu
Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	Telephone No.: (41-22) 730.91.11

## PATENT COOPERATION TREATY

PCT

From the INTERNATIONAL BUREAU

NOTIFICATION OF THE RECORDING  
OF A CHANGE(PCT Rule 92bis.1 and  
Administrative Instructions, Section 422)

To:

GAVRILOVA, Elena Arkadievna  
Patent Law Firm "Iskona-II"  
Podsosensky per., 14-1-1  
Moscow, 103062  
FEDERATION DE RUSSIEDate of mailing (day/month/year)  
25 September 1996 (25.09.96)

Applicant's or agent's file reference

## IMPORTANT NOTIFICATION

International application No.  
PCT/RU95/00063International filing date (day/month/year)  
11 April 1995 (11.04.95)

## 1. The following indications appeared on record concerning:



the applicant



the inventor



the agent



the common representative

Name and Address

AKTSIONERNOE OBSHESTVO NAUCHNO-  
PROIZVODSTVENNAYA FIRMA "AZ"  
ul. Bolshaya  
Semenovskaya, 40  
Moscow, 105023  
RUSSIAN FEDERATION

State of Nationality

State of Residence

Telephone No.

Facsimile No.

Teleprinter No.

## 2. The International Bureau hereby notifies the applicant that the following change has been recorded concerning:



the person



the name



the address



the nationality



the residence

Name and Address

ZAKRYTOE AKTSIONERNOE OBSHESTVO  
NAUCHNO-PROIZVODSTVENNAZA FIRMA "AZ"

State of Nationality

State of Residence

Telephone No.

Facsimile No.

Teleprinter No.

## 3. Further observations, if necessary:

## 4. A copy of this notification has been sent to:



the receiving Office



the International Searching Authority



the International Preliminary Examining Authority



the designated Offices concerned



the elected Offices concerned



other:

The International Bureau of WIPO  
34, chemin des Colombettes  
1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No.: (41-22) 740.14.35

Authorized officer

Beatriz Morariu

Telephone No.: (41-22) 730.91.11

# PATENT COOPERATION TREATY

**PCT**

## NOTIFICATION OF THE RECORDING OF A CHANGE

(PCT Rule 92bis.1 and  
Administrative Instructions, Section 422)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

GAVRILOVA, Elena Arkadievna  
Patent Law Firm "Iskona-II"  
Podsosensky per., 14-1-1  
Moscow, 103062  
FEDERATION DE RUSSIE

<b>Date of mailing</b> (day/month/year) 25 September 1996 (25.09.96)	<b>IMPORTANT NOTIFICATION</b>
<b>Applicant's or agent's file reference</b>	
<b>International application No.</b> PCT/RU95/00063	<b>International filing date</b> (day/month/year) 11 April 1995 (11.04.95)

1. The following indications appeared on record concerning:

☒ the applicant ☐ the inventor ☐ the agent ☐ the common representative

Name and Address

AKTSIONERNOE OBSHCHESTVO NAUCHNO-  
PROIZVODSTVENNAYA FIRMA "AZ"  
ul. Bolshaya  
Semenovskaya, 40  
Moscow, 105023  
RUSSIAN FEDERATION

State of Nationality

State of Residence

Telephone No.

Facsimile No.

Teleprinter No.

2. The International Bureau hereby notifies the applicant that the following change has been recorded concerning:

☐ the person ☒ the name ☐ the address ☐ the nationality ☐ the residence

Name and Address

ZAKRYTOE AKTSIONERNOE OBSHCHESTVO  
NAUCHNO-PROIZVODSTVENNAYA FIRMA "AZ"

State of Nationality

State of Residence

Telephone No.

Facsimile No.

Teleprinter No.

3. Further observations, if necessary:

4. A copy of this notification has been sent to:

☒ the receiving Office ☐ the designated Offices concerned  
☐ the International Searching Authority ☒ the elected Offices concerned  
☒ the International Preliminary Examining Authority ☐ other:

<b>The International Bureau of WIPO</b> 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland	<b>Authorized officer</b>  Beatriz Morariu
Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	Telephone No.: (41-22) 730.91.11